

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001298592  
PUBLICATION DATE : 26-10-01

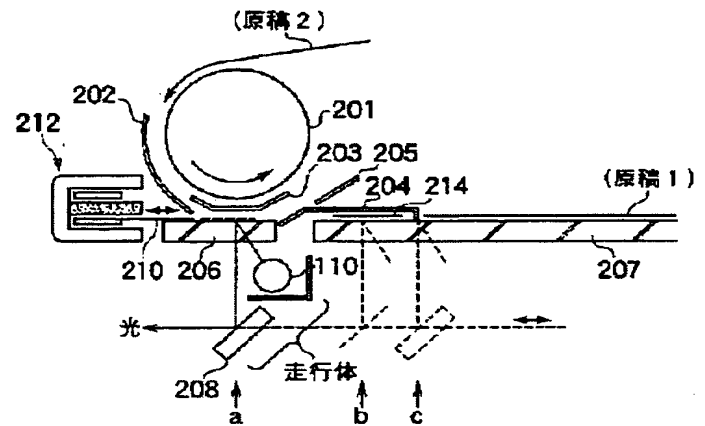
APPLICATION DATE : 13-04-00  
APPLICATION NUMBER : 2000112032

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : INOUE MOTOICHIRO;

INT.CL. : H04N 1/19 G03B 27/50 G06T 1/00  
H04N 1/04 H04N 1/401

TITLE : IMAGE READER AND IMAGE  
PROCESSOR PROVIDED WITH THE  
IMAGE READER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enable correction that does not impair the advantages of an original moving type image reader by performing light quantity correction based on data read from a reference white board by a CCD sensor without moving a reading system.

SOLUTION: In the case of an original moving type, a lighting lamp 110 and a mirror 208 arranged at a fixed position as shown in figure a scan an original surface running on a contact glass 206 while carrying an original 2. A 2nd reference white board 210 is installed so that a driving part 212 can insert and remove the board 210 into/from an exposure position on the glass 206 between sheets of paper. When the 2nd reference white board is inserted into only a part of an area being the exposure position, the data of the whole area are compensated by data obtained by using a 1st reference white board covering the entire area.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-298592

(P2001-298592A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
H 0 4 N 1/19		G 0 3 B 27/50	B 2 H 1 0 8
G 0 3 B 27/50		G 0 6 T 1/00	4 6 0 D 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 6 0	H 0 4 N 1/04	1 0 3 E 5 C 0 7 2
H 0 4 N 1/04		1/12	Z 5 C 0 7 7
1/401		1/40	1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-112032(P2000-112032)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 井上 元一郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号株式会  
社リコー内

(74) 代理人 100110319

弁理士 根本 恵司

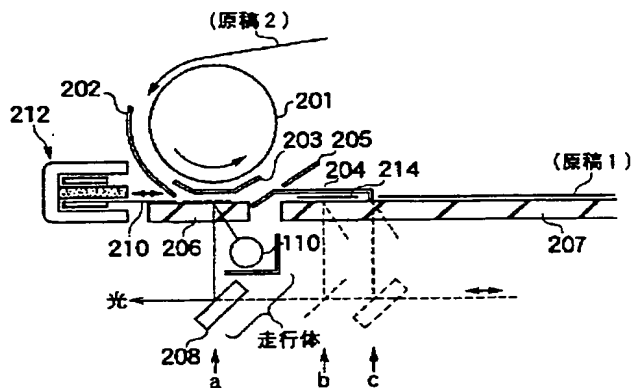
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置及び該画像読取装置を備えた画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 読み取り系を移動させず基準白色板からCCDセンサで読み取ったデータに基づき光量補正を行い、原稿移動型画像読取装置の利点を損なうことのない補正を可能とする。

【解決手段】 原稿移動型の場合、原稿2を搬送させながら図示aの固定位置に置かれた照明ランプ110やミラー208によりコンタクトガラス206上を走行する原稿面を走査する。駆動部212により原稿の紙間で第2基準白色板210を第2コンタクトガラス206上の露光位置に挿入、離脱し得るように設ける。又、第2基準白色板の露光位置への挿入がその一部の領域である場合、全部をカバーする第1基準白色板を用いて得たデータにより全領域のデータを補償する



作パネルにはテンキー41、モードクリア／予熱キー42、割り込みキー43、画質調整キー44、プログラムキー45、プリントスタートキー46、クリア／ストップキー47、エリア加工キー48、輝度調整つまみ49、タッチパネルキー（後記図3のLCDパネル26上の）50、初期設定キー51を備える。

【0013】テンキー41はコピー枚数などの数値入力を行う場合に使用する。モードクリア／予熱キー42は設定したモードを取り消して初期設定に戻す場合や、一定時間以上の連続押下で予熱状態とする設定を行う。割り込みキー43はコピー中に割り込み、別の原稿のコピーを行う場合に使用する。画質調整キー44は画質の調整を行うときに使用する。プログラムキー45はよく使用するモードの登録や呼出を行う場合に使用する。プリントスタートキー46はコピー開始の為のキーである。クリア／ストップキー47は入力した数値をクリアする場合や、コピー途中でコピーを中断する場合に使用する。エリア加工キー48は画像表示ユニット（ディスプレイエディタ）7上で、エリア加工・編集等のモードを実行する場合に使用する。輝度調整つまみ49はLCDパネル（後記図4参照）の画面の明るさを調整する。また、タッチパネルキー50はLCDパネル上に表示された各種のキーの範囲と同じ範囲にキーエリアを設定して、タッチパネルが前記設定された範囲内の押下を検出すると、その設定されたキーの処理を行う。初期設定キー51はユーザが各初期設定の選択を行う時に押下する。

【0014】また、画像表示ユニット7（図1）に画像読み取りユニット2から読み取った画像を表示するには、システム制御ユニット1からの制御指示により、画像読み取りユニット2が原稿画像の読み取りをスタートし、画像読み取りユニット2からの画像信号に対して、画像処理ユニット3において画像表示装置で表示するのに適した画像処理を行った後、LCDパネル等の画像表示装置に原稿の画像データを出力する。図3は、画像表示ユニット7の回路構成を示す機能ブロック図である。図3に示すように、画像表示ユニット7はコマンドラインを介してシステム制御ユニット1と、また、データラインを介して画像処理ユニット3に接続されており、FIFO（ラインバッファ）21、DRAM（画像データメモリ）22、CPU23、VRAM（ビデオメモリ）24、LDC（LCDコントローラ）25、LCD（液晶パネル）26、ROM27、SRAM28、シリアル通信ドライバ29、画像データ信号バッファ（ドライバ／レシーバ）30、キーボード31を備える。

【0015】画像処理ユニット3から出力された画像データは、画像表示ユニット7のFIFO21を介して、CPU23内蔵のDMAコントローラによって、画像データ格納用のDRAM22に格納される。画像表示ユニット7には画像データと共に画像データ制御信号も

送られているので、有効画像領域だけを取り込む事が可能である。DRAM22に格納された有効画像データは、CPU23によってVRAM24にDMA転送される。この時CPU23によってDRAM22内の画像データの任意の部分を転送したり、拡大・縮小・間引き等の処理を行うことも可能である。VRAM24に転送された画像データは、LDC（LCDコントローラ）25の制御によりLCDパネル26に表示される。

【0016】次に、上記したデジタルカラー複写機に装備される本発明による画像読取装置について以下に、より詳細に説明する。図4、図5は、カラー画像読取装置の読み取り画像信号の処理系及びスキャナ制御系（以下、スキャナIPU（画像処理ユニット）制御部という）を示す全体ブロック図である。スキャナIPU制御部を構成する各要素の機能を画像信号の処理を中心に図4、5を参照して説明する。スキャナIPU制御部上のCPU101はROM102に格納されたプログラムを実行しRAM103にデータ等を読み、書きすることによりスキャナIPU制御部全体の制御を行っている。また、CPU101はシステム制御部104とシリアル通信で接続されており、コマンド及びデータの送受信により指令された動作を行う。さらに、システム制御部104は操作表示部105とシリアル通信で接続されており、ユーザからのキー入力指示により動作モード等の指示を設定することができる（システム制御部については図1のシステム制御ユニット1に関する上記説明参照）。一方、CPU101は1/O106を構成する原稿検知センサ、HPセンサ、圧板開閉センサ、冷却ファン等に接続されており、1/O106における検知及びON/OFFといった動作の制御をしている。スキャナモータドライバ107はCPU101からのPWM出力によりドライブされ励磁パルスシーケンスを発生し原稿走査駆動用のパルスモータ108を駆動する。

【0017】原稿画像はランプレギュレータ109の下に駆動されるハロゲンランプ110により照明され、原稿面からの反射光を複数ミラー及びレンズを通り3ラインCCD111の受光面に結像することにより原稿面の画像が読み取られる。3ラインCCD111はスキャナIPU制御部上のタイミング回路112によって、各ラインに対し駆動クロックを与えられレッド、グリーン、ブルー（以下、それぞれ「R」「G」「B」と記す）各々の奇数フィールド（以下「odd」と記す）、偶数フィールド（以下「even」と記す）のアナログの画像信号をエミッタホワ113～115に出力している。エミッタホワ113～115からのアナログ出力はそれぞれアナログ処理回路116～118へ入力され、アナログ処理回路内で減算法CDSを実行し、CCDのオフティカルブラック部検出でラインクランプを実施し、oddとevenの出力差がなくなるように補正すべく、それぞれのアンプゲイン調整を行う。ゲイン調整後はマルチプレク

サで合成して、最終的にDCレベルのオフセット調整（後記する位相調整モードの動作にて詳述）後に、R、G、B各信号をRGB用の各A/Dコンバータ（以下「ADC」と記す）119～121へ入力する。

【0018】ADC119～121へ入力されたR、G、B各アナログ信号はデジタル化されてシェーディング補正回路122へ入力される。シェーディング補正回路122では照明系の光量不均一やCCDの画素出力のバラツキを補正する機能を持っている。このためにシェーディング演算回路122a、演算に用いるデータを格納する白メモリ122b、黒メモリ122cを備える。白メモリ122bに格納するデータは、基準白色板を読み取ることに得られ、黒メモリ122cに格納するデータは無照明時の読み取り等により得られる。又、シェーディング補正回路122には、この回路におけるデータを操作するために、バスI/F122d、レジスタ設定部コントロール回路122eを持つ。シェーディング補正された画像データはライン間補正メモリ123、124へ入力されて3ラインCCD111のBとG、BとRのライン数の画像データをメモリで遅延させてB、G、Rの読取画像信号の1ライン以上の位置合わせを行いドット補正回路125へ出力する。ドット補正回路125ではライン間補正メモリ123、124から出力された画像データをR、G、Bデータの1ライン以内でドットのズレを補正する。次いで、スキャナ補正126で反射率リニアデータをlookupアップテーブル方式で補正を各色について行う。

【0019】この補正後の画像データは自動原稿色判定回路128と自動画像分離回路129とディレーメモリ127を介してRGBフィルタ・色変換処理・変倍処理・クリエイト処理回路130へ入力される第1ルートとR用、G用、B用それぞれの画像データメモリ133、134、135へ入力される第2ルートに分かれる。画像データメモリ133、134、135は、スキャナ最大読取領域の画像データをR、G、B別に蓄積できるDRAMで構成されており、1スキャンでR、G、Bの各画像データを取り込むことも可能であり、フルカラー重ね画像出力時やリピータ複写時はここから出力し、第1ルートに戻すようにしてかかるモードに対応できるようにする。自動原稿色判定回路128ではACS（有彩／無彩判定）処理、即ち、黒及び灰色の判定を行う。また、自動画像分離回路129では、エッジ判定（白画素と黒画素の連続性により判定）、網点判定（画像中の山／谷ピーク画素の繰り返しパターンにより判定）及び写真判定（文字・網点外で画像データがある場合）を行い、文字及び印刷（網点）部、写真部の領域を判定してCPU101に伝え、後段のRGBフィルタ、色変換、プリンタ補正、YMCKフィルタ、階調処理でパラメータや係数の切り換えに使用される。

【0020】ディレーメモリ127を経たR、G、B画

像データはRGBフィルタ・色変換処理・変倍処理・クリエイト処理回路130のRGBフィルタへ入力される。RGBフィルタでは先の領域の判定結果に従ってフィルタ係数を切り換え設定することによりR、G、BのMTF補正、平滑化、エッジ強調、スルー等の処理を行う。続く色変換処理回路ではR、G、BデータからYMCK変換、UCR、UCA処理を実行する。また、変倍処理回路へ入力され主走査の画像データに対して拡大／縮小処理を実行する。この処理後に、画像データを分岐し、分岐した画像データの一部はI/Fを介して画像表示部132へ入力される。こうすることにより読み取り画像を本デジタルカラー複写機における画像表示部132のLCDパネル（図3参照）面に表示し、読み取り結果をモニタすることができる。クリエイト処理回路ではクリエイト編集、カラー加工を行う。クリエイト編集では斜体、ミラー、影付け、中抜き処理等を実行する。カラー加工では、カラー変換、指定色消去、アンダーカラー等の加工を行う。

【0021】プリンタ補正、YMCKフィルタ等の書き込み処理回路131では先の領域の判定に基づいてプリンタ変換とYMCKフィルタに用いる係数を設定する。書き込み処理に含まれる階調処理ではディザ処理を実行し、ビデオコントロールでは書き込みタイミング設定や画像領域、白抜き領域の設定やグレースケールやカラーパッチ等のテストパターン発生を行うことができ、最終画像データの書き込み処理でLD（レーザーダイオード）へ出力できるように処理されて、LDへ出力する。上記各機能処理の実行は、CPU101に接続されているROM102に格納されているプログラムにより各処理の設定と動作をシステム制御部104の指示により行うことによる。又、動作クロックは、基準クロック発振器136とタイミング回路112の間にスペクトラム拡散クロック発生器137を挿入し、拡散クロックに同期させて画像信号処理系において用いる全ての動作クロックを含むタイミングパルス信号をタイミング発生回路112で生成し各回路へ入力する。

【0022】ここで、本発明と深い関わりのある画像読取ユニットの関連部分について、より詳細に説明する。以下に示される画像読取ユニットの特徴は、原稿移動型の画像読取における基準白色板の読み取り方式にある。従来、原稿移動型の画像読取においては、原稿固定型の画像読取のために用意された基準白色板を共通に用いていたために、照明ランプ、ミラー等の要素からなる読み取り系を移動させて（本来、原稿移動型においては、読み取り系は固定位置で読み取りを行う）、移動路の途中の露光位置に設けられている基準白色板の読み取りを行う必要があった。この実施例では、基準白色板を読み取る場合にも、原稿移動型における照明位置、即ち原稿画像を読み取る位置から読み取り系を移動させることなく、その読み取りができるように構成したものである。

なお、以下に示す実施例は、原稿移動型、原稿固定型をハイブリッドした構成を持つ画像読取装置に適用した例を示しているが、原稿移動型単独の装置であっても良い。

【0023】図6は、この実施例の画像読取ユニットにおいて光量補正動作に関係する部分の構成を示し、その動作を説明するための図である。この実施例の画像読取ユニットは原稿固定型と原稿移動型の両方の動作が可能なハイブリッド構成を持つものである。まず、原稿固定型での読取の場合、第1コンタクトガラス207上に置かれた原稿1に対し、照明ランプ110や第1ミラー208を載せた走行体（キャリッジ）を移動させ、原稿面を光学的に走査する。走行体は、待機時に図示のaに位置しており、読取開始信号等で照明ランプ110を点灯するとともに図の右方向に移動しながら原稿面を照射していく。この時に図示のb位置でガイド板204の下に置かれた第1基準白色板214を照射し、ここからの反射光は第1ミラー208を通して3ラインCCD111（図6、不図示）に導かれる。図4、5に示すスキャナIPU制御部において、CPU101は3ラインCCD111の出力に基づいてアナログ処理系においてアンプのゲイン調整やデジタル処理系においてドットのバラツキ補正等を含む各種の補正を行い、画像信号が適正になるように条件を設定する。また、図6に示すc位置は読取の開始点で、ここから原稿の読取が行われる。原稿固定型のモードの場合には、走査毎に第1基準白色板214の読み取りデータを用いた補正動作が可能な為、連続動作の途中で照明ランプ110の光量等が変化しても補正がかかり、常に一定の出力が得られる。

【0024】また、原稿移動型での読取の場合、原稿2を送りローラ201等で搬送し第1ガイド板202で案内されて、第2ガイド板203の下を通過させながら、図示aで示す固定位置に置かれた照明ランプ110や第1ミラー208により第2コンタクトガラス206上を走行する原稿面を走査する。従来、照明ランプ110や第1ミラー208を載せた走行体は読取開始信号等でランプを点灯するとともに図の右方向に移動して図示のb位置で前述の原稿固定型における同様に補正動作を行い、再び図示のa位置に戻る。このようなやり方で補正動作を行うと、原稿移動型のモードの場合、原稿は連続して送られてくる為、補正は最初の1回のみで原稿走査毎に走行体を図示のb位置に移動して補正している時間はない（出来なくはないが、読取速度が落ちるので普通はやらない）。従って、この従来法による場合、連続動作の途中でランプの光量等が変化すると、その影響を受けてしまうという不具合が生じる。

【0025】本実施例では、照明ランプ110や第1ミラー208を図示のa位置から移動させないで、第2基準白色板210を第2コンタクトガラス206上の露光位置（原稿読み取り位置）に挿入、離脱し得るように

し、そのために基準白色板駆動部212を設ける。第2基準白色板210を挿入、離脱する動作タイミングは、原稿と原稿の間で第2基準白色板210の読み取り、読み取った画像データに基づく補正データの生成等が完了するようなタイミングとしなければならない。従って、第2基準白色板210の挿入、離脱を素早く行うために、第2基準白色板210を軽量で高速動作が可能なものとする必要があり、また、大きさとしては全幅が望ましいが、構造的に大きな物になってしまうので、中央部分だけでも良い。なお、この場合には一部のデータしか得られないので、全部のデータを得るためには何らかの補償を行う必要がある。その1例を後述する。

【0026】第2基準白色板210を露光位置に挿入、離脱させるための基準白色板駆動部212について説明する。第2基準白色板210は、露光位置においてしまうと光路を遮断してしまうので、通常は光路、即ち第2コンタクトガラス206上の原稿読み取り位置以外の位置に待避させておき、光量補正時のみ露光位置に移動する構成を採用する。なお、移動に許される時間は電子写真用の読取装置だと長くても0.3秒程度なので、この間を利用して第2基準白色板210の読み取りを行うようにする。図7は、第2基準白色板とこれを露光位置に挿入、離脱させる基準白色板駆動部の実施例を示す。図7に示すように、照明光が照射される面を白色面とした第2基準白色板210に駆動機構の一方の手段をなす筒状のコイル部分を接合する。筒状のコイル部分は、コイルに駆動電流を流すことにより駆動機構の他方の手段であるマグネットの中でスライドする。この可動コイル型機構により非常に軽く素早い動作が可能な基準白色板駆動部を構成することができる。なおこの構成は1例にすぎず、これ以外にもプランジャ型やバネ型でも実現は可能である。また、この駆動機構を必要なタイミングで動作させ、露光位置に第2基準白色板210を挿入し補正に用いるデータの読み取り、露光位置からの離脱を行わせるために、これらの動作を制御する機能を必要とするが、これは図4、5に示すスキャナIPU制御部のCPU101にこの機能を装備させることにより実施し得る。

【0027】第2基準白色板210による補正のタイミングについて説明する。この補正のタイミングは、まず原稿の紙間であることは絶対条件となるが、実際には光量の変化が大きい時ほど細かく補正する必要がある。放電管の例では点灯直後は30秒～1分毎、その後は2～5分毎位が適当である。図8は、光量補正の制御タイミングの実施例を示すタイムチャートである。図8を参照して、この実施例の光量補正動作を説明する。読取開始信号が発せられる（図8（a））と、ランプを点灯させた（図8（b））後、初回の補正を行う。初回の補正は第1基準白色板214を用いて行う。このため、走行体移動モータが駆動され（図8（c））、照明ランプ11

0、第1ミラー208を待機位置である図6のa位置から第1基準白色板214が設けられている図6のb位置に移動させ、初回の補正動作を開始し(図8(e))、その時の3ラインCCD111からの読み取り信号を得る(図8(f)のdにて示す)。この後、第2基準白色板210を用いた補正を行うようにする。これは、第2基準白色板210の検出部分を中央のみとした場合、第2基準白色板210での検出結果を相対補正值として用いる為である。第2基準白色板210を用いた補正を行うため、走行体移動モータが駆動され(図8(c))、照明ランプ110、第1ミラー208を図6のb位置から待機位置、つまり原稿移動型の読み取り位置である図6のa位置に戻すために移動させる。次に、第2基準白色板210を取り付けた可動コイルを駆動して、この白色板を読み取り位置に移動させ(図8(d))、第2基準白色板210を用いた2回目の補正動作を開始し(図8(e))、その時の3ラインCCD111からの読み取り信号を得る(図8(f)のeにて示す)。これ以降、原稿の搬送が始まったあとは数十秒〜数分間隔で原稿の隙間を狙って第2基準白色板210を用いた補正のために検出動作を行い、その時の3ラインCCD111からの読み取り信号を得る(図8(f)のfにて示す)。これにより連続動作の途中でランプの光量や分光出力等が変化してもそれに追従した補正が可能となり、一定の出力が得られるようになる。

【0028】

【発明の効果】(1) 請求項1の発明に対応する効果  
原稿移動による走査方式で原稿読み取りを行う画像読取装置において、露光位置の少なくともその一部領域に基準白色板を挿入、離脱可能に設けたことにより、原稿移動による走査方式によっても、従来、この方式では不可能であった原稿の紙間できめ細かな光量補正が可能となり、原稿移動による走査方式の利点を損なうことなく、良質の画像が得られる。

(2) 請求項2の発明に対応する効果  
上記(1)の効果に加えて、請求項1の実施化手段が提供され、原稿移動による走査方式で原稿読み取りを行う画像読取装置において、原稿の読み取りの間に光量補正データを得て読み取り画像に光量補正を行うことが実現可能となる。

(3) 請求項3の発明に対応する効果  
原稿移動による走査方式及び原稿固定による走査方式のハイブリッド方式で原稿読み取りを行う画像読取装置において、原稿移動による走査方式による場合、この方式によっても原稿の紙間できめ細かな光量補正が可能となり、原稿移動による走査方式の利点を損なうことなく、良質の画像が得られる。

(4) 請求項4の発明に対応する効果  
上記(3)の効果に加えて、請求項3の実施化手段が提供され、原稿移動による走査方式を含むハイブリッド方

式で原稿読み取りを行う画像読取装置において、原稿移動による走査方式による場合、原稿の読み取りの間に光量補正データを得て読み取り画像に光量補正を行うことが実現可能となる。

(5) 請求項5の発明に対応する効果  
上記(3)、(4)の効果に加えて、原稿移動による走査方式に用いる第2基準白色板の露光位置への挿入がその一部領域である場合、原稿固定による走査方式に用いる第1基準白色板を用いて得たデータにより全領域のデータを補償するようにしたことで、第2基準白色板を例えば中央部のみのように一部の領域として小型化して、操作性を良くすることにより、装置の性能ひいては読み取り性能を向上させることができる。

(6) 請求項6の発明に対応する効果  
請求項1〜5のいずれかに記載された画像読取装置を画像処理装置の構成要素として用いることにより、上記(1)〜(5)の効果を画像処理装置において実現し、装置の高性能化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像読取装置を実施し得るデジタルカラー複写機の全体構成の概要を示す。

【図2】 図1に示すデジタルカラー複写機の操作部ユニットの操作パネルの1例を示す。

【図3】 図1に示すデジタルカラー複写機の画像表示ユニットの回路構成を示す機能ブロックである。

【図4】 本発明のカラー画像読取装置の読み取り画像信号処理系及びスキャナ制御系を主に示す全体ブロック図(その1)である。

【図5】 本発明のカラー画像読取装置の読み取り画像信号処理系及びスキャナ制御系を主に示す全体ブロック図(その2)である。

【図6】 画像読取ユニットにおける光量補正動作に係る部分の構成と、その動作を説明する図である。

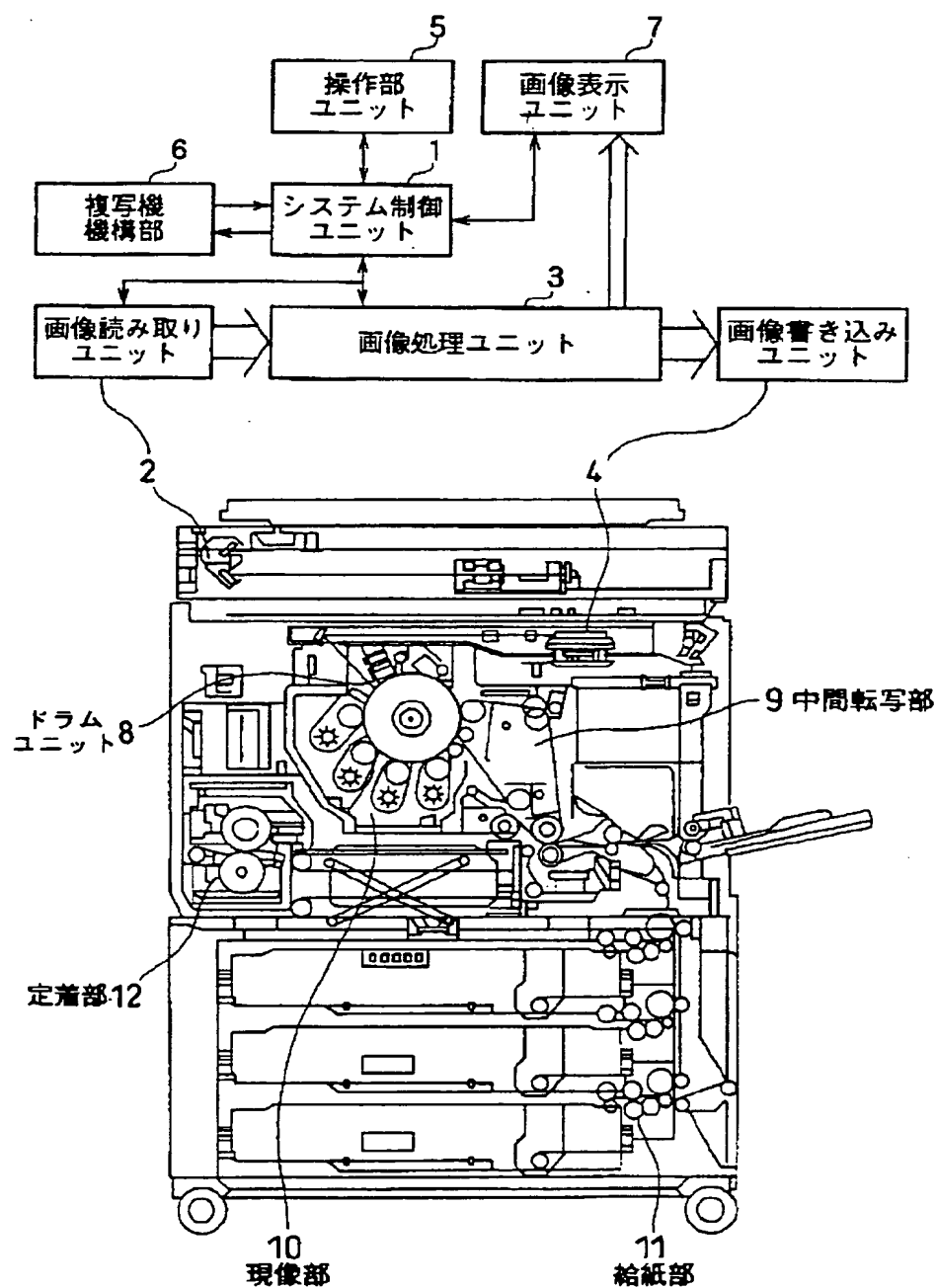
【図7】 第2基準白色板とこれを露光位置に挿入、離脱させる基準白色板駆動部の実施例を示す。

【図8】 光量補正の制御タイミングの実施例を示すタイムチャートである。

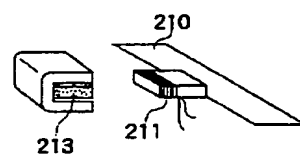
#### 【符号の説明】

2…画像読取ユニット、 3…画像処理ユニット、  
101…CPU、 104…システム制御部、  
110…照明ランプ、 111…3ラインCCD、  
116〜118…アナログ処理回路(R、G、B用)、  
119〜121…ADC(A/Dコンバータ)(R、G、B用)、  
122…シェーディング補正回路、  
206…第2コンタクトガラス、  
207…第1コンタクトガラス、  
208…第1ミラー、  
210…第2基準白色板、  
211…コイル、  
212…基準白色板駆動部、  
213…マグネット、  
214…第1基準白色板。

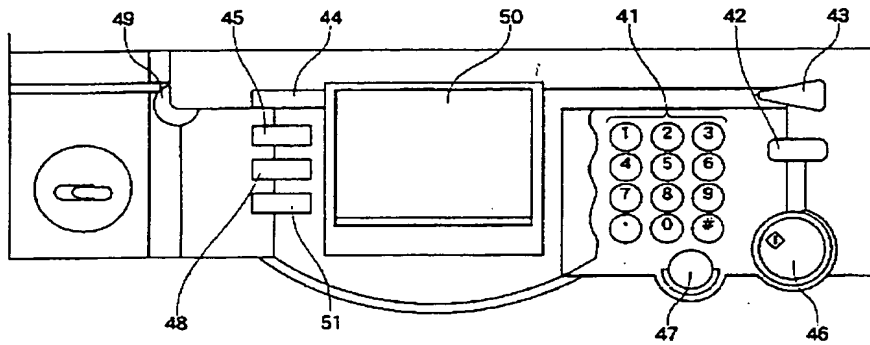
【図1】



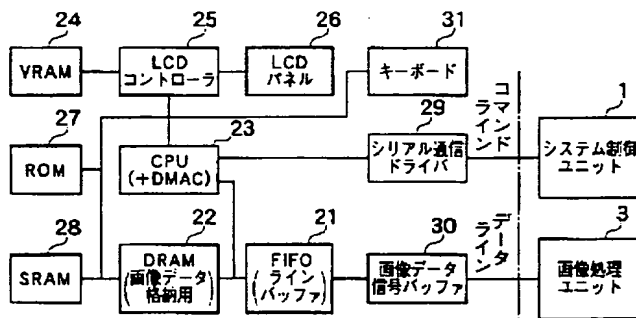
【図7】



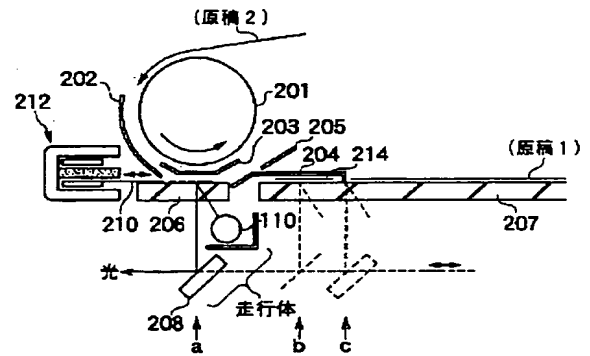
【図2】



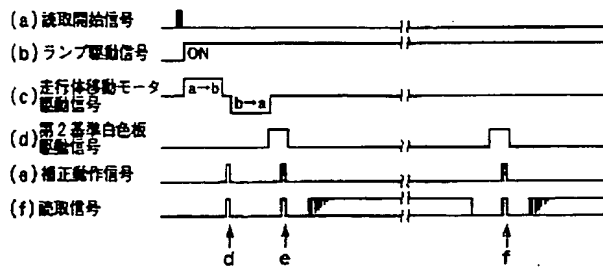
【図3】



【図6】

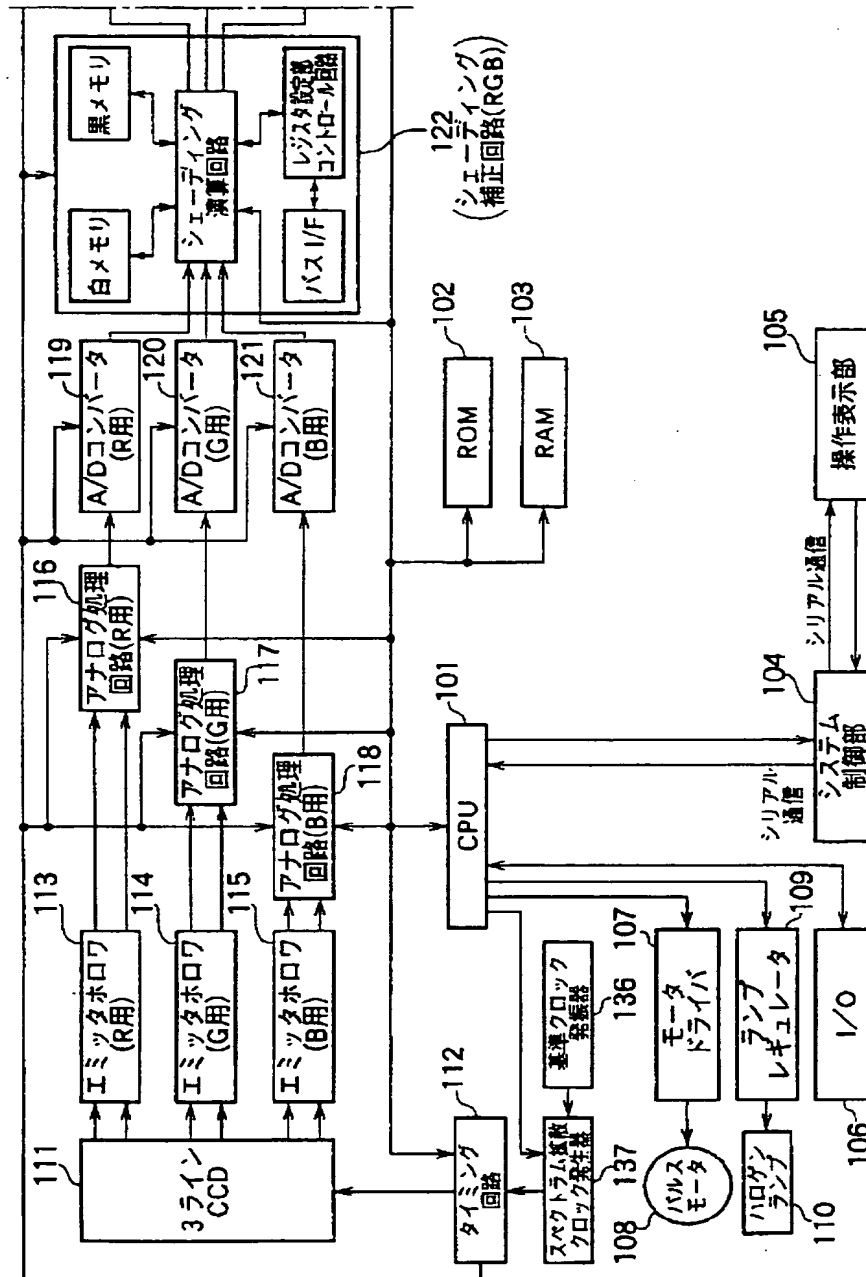


【図8】

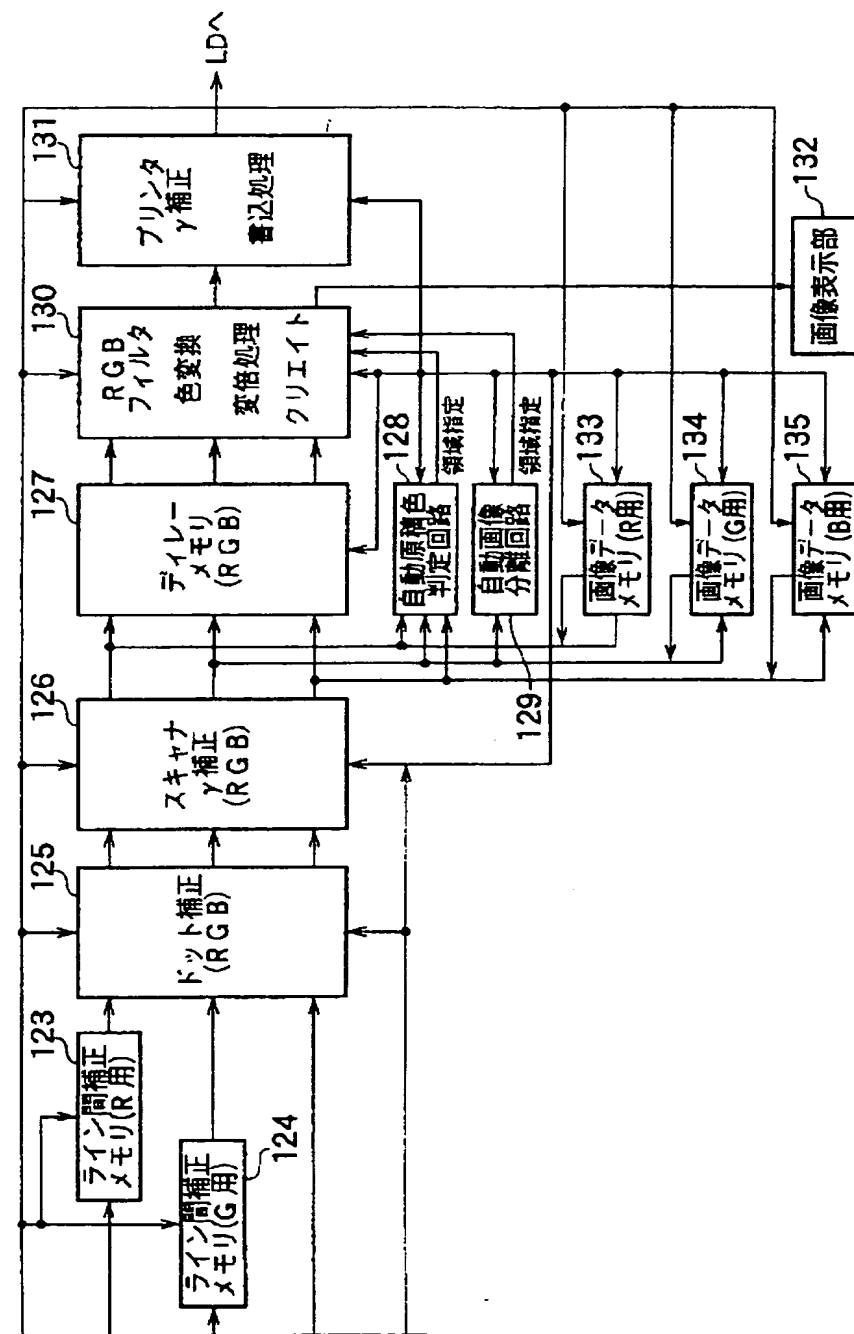




【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H108 AA19 BA02 CB01 JA00  
5B047 AA01 AB01 DA04 DC01 DC06  
5C072 AA01 BA08 BA15 BA19 CA02  
CA14 DA04 DA12 EA05 FB12  
HA02 NA01 RA06 RA16 UA03  
UA11 UA13 XA01  
5C077 MM03 MM27 MP08 NP07 PP06  
PP12 PP32 PP44 PP45 PQ03  
PQ23 RR01 SS01